

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 12.03.01 Приборостроение**

**Наименование образовательной программы: Приборы и методы контроля качества и диагностики**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**


**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Программирование и основы алгоритмизации**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель  
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меньшикова К.Г.
	Идентификатор	R5cba5498-MenshikovaXG-45bf636

К.Г.  
Меньшикова  
(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы


(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Барат В.А.
	Идентификатор	Rb173df8d-BaratVA-106e228a

В.А. Барат  
(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Желбаков И.Н.
	Идентификатор	R839a3a63-ZhelbakovIgN-f73624c

И.Н.  
Желбаков  
(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

2. ОПК-5 способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

ИД-1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. КМ2 (Лабораторная работа)
2. КМ4 (Лабораторная работа)
3. КМ6 (Лабораторная работа)
4. КМ1 (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ3. Контрольная работа (Контрольная работа)
2. КМ5. Контрольная работа (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	8	9	12	16	16
Основные понятия алгоритмизации задач и программирования. Современные средства и среды для работы программиста							
Основные понятия. Базовые схемы алгоритмов	+						
Язык С++ и его основные средства для работы со скалярными типами данных и базовыми структурами алгоритмов			+	+			
Основы технологии разработки программных средств							

Алгоритмы и программы на языке С++ с использованием функций, многофайловый принцип построения программ на языке С++				+	+	
Сложные типы данных						
Средства языка С++ для работы с различными типами данных. Указатели, символы и строки, структуры данных. Средства языка С++ для работы с файлами						+
Вес КМ:	15	15	20	15	20	15

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-4	ИД-1 <sub>опк-4</sub> Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные этапы обработки и анализа информации на основе использования компьютерных программных продуктов и их представление в виде алгоритмов на основе технологии структурного программирования назначение и особенности современных процедурных языков программирования, конструкции языка программирования C/C++ Уметь: владеть методами проектирования модульных приложений, проводить их отладку, тестирование и документирование выбрать структуру данных, разработать алгоритм и программу для решения	КМ1 (Лабораторная работа) КМ2 (Лабораторная работа) КМ3. Контрольная работа (Контрольная работа) КМ4 (Лабораторная работа) КМ5. Контрольная работа (Контрольная работа) КМ6 (Лабораторная работа)

		задач вычислительного характера	
ОПК-5	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	<p>Знать:</p> <p>основные структурные схемы алгоритмов и основы типизации и структуризации данных модульный принцип построения программных продуктов</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать и представлять в универсальном виде алгоритмы для решения задач обработки символьной информации, сложных структур данных и использовать файловую систему для работы с внешней памятью пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C/C++, его трансляции, запуска приложения и его отладки</p>	<p>КМ1 (Лабораторная работа)</p> <p>КМ2 (Лабораторная работа)</p> <p>КМ3. Контрольная работа (Контрольная работа)</p> <p>КМ4 (Лабораторная работа)</p> <p>КМ5. Контрольная работа (Контрольная работа)</p> <p>КМ6 (Лабораторная работа)</p>

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. КМ1

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию.

#### Краткое содержание задания:

1.Задание. Разработка простейших циклических алгоритмов и алгоритмов с разветвлением в теле цикла, разработка и отладка приложений на основе разработанных алгоритмов.

Выдаются индивидуальные задания.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные структурные схемы алгоритмов и основы типизации и структуризации данных	1.Перечислите структурные схемы циклических алгоритмов. 2.Для чего нужны базовые структурные схемы 3.Чем отличается цикл с пост- и с пред- условием
Уметь: выбрать структуру данных, разработать алгоритм и программу для решения задач вычислительного характера	1.Каким образом кодируется цикл управляемый параметром 2.Каким образом в программе объявляются переменные 3.Какие стандартные математические функции вы знаете

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

### КМ-2. КМ2

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию

**Краткое содержание задания:**

Решаются индивидуальные задачи на одномерные и двумерные массивы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: назначение и особенности современных процедурных языков программирования, конструкции языка программирования C/C++	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что такое одномерный массив</li> <li>2. Что такое внешний цикл</li> <li>3. Для чего используются идентификаторы</li> </ol>
Уметь: пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C/C++, его трансляции, запуска приложения и его отладки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Как объявить в программе двумерный массив</li> <li>2.Как записать сложное условие продолжения цикла</li> <li>3.Каким образом в программе отмечается группа операторов, которые должны выполняться вместе</li> </ol>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

**КМ-3. КМ3. Контрольная работа**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 20**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется по вариантам. Студент получает условие задачи. Результатом является таблица данных, использующихся в программе., блок-схема алгоритма и текст программы на языке C

**Краткое содержание задания:**

Задан одномерный массив. Если максимальный элемент массива больше 5, то переставить элементы в обратном порядке

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: назначение и особенности современных процедурных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Зачем нужна блок-схема алгоритма</li> <li>2.В каком порядке заполняется таблица данных</li> </ol>
---	--



языков программирования, конструкции языка программирования C/C++	3.Когда применяется цикл управляемый параметром
Уметь: пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C/C++, его трансляции, запуска приложения и его отладки	1.Каким оператором кодируется цикл управляемый параметром на языке C 2.Каким знаком обозначается в программе операция сравнения 3.Что такое флажок и для чего его можно использовать

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

#### **КМ-4. КМ4**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию

#### **Краткое содержание задания:**

Задан одномерный (двумерный массив). Для заданного индивидуального условия необходимо разработать указанную функцию. В некоторых задачах следует выделить несколько подзадач и затем определить прототипы функций, разработать алгоритм и программный код для каждой функцию

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: модульный принцип построения программных продуктов	1.Какой принцип лежит в основе разработки программ 2.Что такое точка входа в программу 3.Зачем функции надо распределять по файлам (модулям)
Уметь: владеть методами проектирования модульных приложений, проводить их отладку, тестирование и документирование	1.В каком порядке функции записываются в тексте программы 2.Что размещается в заголовочном файле модуля 3.Какой оператор возвращает результат работы функции, если он единственный

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

**КМ-5. КМ5. Контрольная работа**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется по вариантам. Студент получает условие задачи. Результатом является таблица данных, использующихся в программе., блок-схема алгоритма и текст программы на языке С

**Краткое содержание задания:**

Примерный вариант задания: Задан двумерный массив. Если максимальный элемент массива расположен в его левой части, то проверить, что модуль среднего арифметического его отрицательных элементов больше, чем среднее арифметическое положительных. Необходимо выделить в задаче подзадачи, для каждой из них определить исходные данные и результаты. Написать прототипы функций и затем разработать алгоритм и программный код для каждой функцию

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: модульный принцип построения программных продуктов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что такое прототип функции</li> <li>2.Какие существуют способы возврата результата в вызывающую функцию</li> <li>3.Может ли функция возвращать много результатов</li> </ol>
Уметь: владеть методами проектирования модульных приложений, проводить их отладку, тестирование и документирование	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Как в функцию передать массив</li> <li>2.Что указывается перед именем функции в ее заголовке</li> <li>3.Как выглядит вызов функции, возвращающей результат с помощью оператор return</li> </ol>

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

## **КМ-6. КМ6**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию

### **Краткое содержание задания:**

Студенты выполняют индивидуальные задания с использованием сложных структур данных: строки, структуры. Для хранения информации следует использовать текстовые и бинарные файлы

### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные этапы обработки и анализа информации на основе использования компьютерных программных продуктов и их представление в виде алгоритмов на основе технологии структурного программирования	1.Что такое файл 2.В чем преимущество использования текстового файла 3.Каким образом в программе можно описать сложный объект со множеством свойств
Уметь: разрабатывать и представлять в универсальном виде алгоритмы для решения задач обработки символьной информации, сложных структур данных и использовать файловую систему для работы с внешней памятью	1.Как открыть файл для чтения данных 2.Как скопировать информацию из одной строки в другую 3.Как создать массив структур данных для описания нескольких объектов

### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Процедура проведения

Экзамен проводится в аудитории общего назначения.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

#### Вопросы, задания

- 1.Что такое алгоритм
- 2.Из каких блоков строятся блок-схемы
- 3.Чем отличается цикл с пост- и пред- условием
- 4.Одномерные массивы в языке C/C++
- 5.Статические и динамические массивы
- 6.Типы данных в языке C/C++ и их основные характеристики

#### Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Какой блок используется для обозначения условного оператора

Ответы:

- 1 прямоугольник
- 2 ромб
- 3 параллелограмм
- 4 многоугольник

Верный ответ: 2

- 2.Как в программе обозначается цикл, управляемый параметром

Ответы:

- 1 while
- 2 if
- 3 until
- 4 for

Верный ответ: 4

- 3.каким будет результат деления, если в операции участвуют две целочисленные переменные

Ответы:

- 1 . Вещественное число
2. Строка символов
- 3 . Целое число

Верный ответ: 3

- 4.Тело какого цикла выполнится в программе всегда хотя бы один раз

Ответы:

- Цикл с пред-условием  
Цикл, управляемый параметром  
Цикл с пост-условием

Верный ответ: 3

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями

### Вопросы, задания

1. Что такое параметр цикла
2. Как функция может вернуть один простой результат
3. Что такое указатель
4. Сколько операторов return может быть в функции
5. Какие операторы цикла вы знаете
6. Символы и строки в языке C
  
7. Строковые данные в языке C. Внутреннее представление данных
8. Файлы в языке C/C++. Понятие файла и виды файлов
  
9. Общий порядок работы с файлами и общие средства языка для работы с файлами.
10. Текстовые файлы в языке C/C++
11. Структуры данных в языке C/C++. Массивы структур
12. Формальные и фактические параметры функций
13. Структура консольных приложений на языке C/C++ и их основные компоненты

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие файлы можно использовать в программах на языке C  
Ответы:  
1 текстовые  
2 условные  
3 циклические  
4 бинарные  
Верный ответ: 1 и 4
2. Что такое функция  
Ответы:  
1 несколько операций внутри другого кода  
2 фрагмент программы, имеющий заголовок с параметрами и вызываемый из других частей программы  
3 код, который находится в другом приложении  
  
Верный ответ: 2
3. Какими свойствами обладает динамический массив  
Ответы:  
1. Изменяет свои размеры, когда это нужно  
2. Память под массив выделяется в процессе работы программы  
3. Память выделяется заранее перед началом работы программы  
4. Динамический - это просто второе наименование статического массива  
Верный ответ: 2
4. Как называются отдельные элементы структуры данных  
Ответы:  
1. Поля структуры  
2. Элемент структуры  
3. Элемент массива  
4. Переменные структуры  
Верный ответ: 1

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня*

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***